

ISSN 1411 - 3414



INVOTEK

Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi

2947

Diterbitkan

Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

JURNAL
INVOTEK

Vol. XIV

No. 1

Halaman
2875 - 2964

Padang
Februari 2014

EVALUASI KARAKTERISTIK KIMIA DAN SIFAT ORGANOLEPTIK SISIS IKAN TONGKOL YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEMPE

Rina Yenrina
Novizar Nazir
Riana Dewi

Abstract

The aim of this study was to determine the chemical characteristics and organoleptic properties of mackerel tuna sausage substituted with tempeh. The experiment was conducted at the Laboratory of Agricultural Technology Faculty, Andalas University, Padang.

This study was designed in Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications. Data were analyzed statistically and followed by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the level of 5%. The treatments were ratio between fish and tempeh: K (100%: 0%), A (90%: 10%), B (80%: 20%), C (70%: 30%), D (60%: 40%), E (50%: 50%). Tempeh and fish meat as base materials were analyzed their moisture content. Chemical analysis of the products that was produced were moisture content, protein content, ash content, fat content, carbohydrate and microbiological analysis carried out on the best 3 treatments. While the organoleptic tests carried out on the taste, texture, aroma and color.

The results shown that the higher the level of substitution of tempeh decreased the water content, protein content, ash content, and total plate count in another hand it increased the content of fat and carbohydrates. Treatment with ratio between fish and tempeh 90%: 10% given the best result on organoleptic test, with the value of taste 3.48 (rather like), 3.81 texture (like), aroma 3.48 (rather like), color 3.19 (rather like) with a water content of 64.36%, protein content of 41.60% ash content of 5.82%, fat of 20.08% and carbohydrate content of 32.50%.

Keywords: *sausage, mackerel tuna, tempeh*

PENDAHULUAN

Dalam menanggulangi gizi masyarakat, pemerintah mengupayakan perbaikan mutu gizi antara lain melalui penganekaragaman jenis bahan makanan serta peningkatan penyediaan protein nabati dan hewani. Produk sosis cukup disukai oleh masyarakat menengah keatas, namun bagi masyarakat menengah kebawah sosis masih relatif baru.

Protein dapat berasal dari hewani maupun nabati. Sumber protein nabati diantaranya adalah kacang-kacangan dan olahannya. Diantaranya adalah kacang kedelai dan olahannya seperti tahu dan tempe paling sering digunakan sebagai sumber protein.

Salah satu bentuk produk diversifikasi pengolahan yang bisa dikembangkan dengan bahan campuran ikan dan tempe adalah sosis. Sosis merupakan makanan dari daging dan bisa dari ikan yang telah dicincang kemudian

dihaluskan dan diberi bumbu, lalu dimasukkan kedalam selongsong atau wadah sosis yang berbentuk bulat panjang. Selongsong yang biasa digunakan adalah usus hewani, selongsong dapat juga terbuat dari selulosa, kolagen, nonedible, kolagenedible atau plastik tubes.

Protein kedelai yang terdapat pada tempe memiliki keistimewaan tersendiri karena bersifat pengemulsi, stabilisator terhadap emulsi, bersifat hidrofilik sehingga mampu menyerap dan menahan air. Sehingga dapat membantu pembentukan emulsi dan dapat membentuk selaput atau film, membentuk gel dan mempunyai daya rekat yang tinggi dan bersifat pengental.

Ikan tongkol sebagai bahan dipilih karena ikan tongkol memiliki rasa gurih, teksturnya rapat dan sedikit kenyal. Selain itu ikan tongkol mampu menimbulkan aroma yang khas ketika dimasak dan tidak mudah hancur saat dijadikan adonan.

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tempe terhadap sifat kimia, organoleptik dan mikrobiologi sosis ikan tongkol. Tujuan khusus adalah mengetahui pengaruh tingkat substitusi tempe terhadap sifat kimia yaitu kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat sosis yang dihasilkan, untuk mengetahui sifat organoleptik yaitu rasa, tekstur, aroma, warna dan mengetahui angka lempeng total sosis yang dihasilkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Komposisi Kimia Daging Ikan

Daging segar ikan tongkol mengandung air 67,2%, protein 26%, lemak 2,3%, abu 1,3 % dan serat kasar 0,8%. (Hasil Analisa Balai Litbang Industri Banda Aceh, 1981 *cit* Balai penelitian dan pengembangan Industri Ulu Gadut Padang, 1994). Pengelompokan ikan berdasarkan kandungan protein dan lemaknya, maka ikan tongkol termasuk golongan D, yaitu ikan yang mengandung lemak rendah (<5%) dan protein sangat tinggi.

Sosis Ikan

Hadiwiyoto (1993) menyatakan bahwa sosis adalah makanan yang dibuat dari daging, kadang-kadang dari ikan, yang telah dicincang, dihaluskan, dan diberi bumbu-bumbu yang dimasukkan kedalam pembungkus yang berbentuk bulat panjang berupa usus hewan atau pembungkus buatan, dengan atau tanpa diasap. Pembuatan sosis dapat dilakukan dengan penambahan lemak dari luar. Penambahan lemak bertujuan untuk membentuk tekstur yang kompak dan empuk. Semua jenis daging dapat dibuat sosis bila dicampur dengan sejumlah lemak. Daging merupakan sumber protein yang berfungsi sebagai pengemulsi dalam sosis.

Daging Ikan Lumat

Ikan lumat merupakan produk setengah jadi, untuk mengkonsumsinya diperlukan perlakuan atau pengolahan lebih lanjut. Produk-produk yang dapat diolah dari daging ikan lumat adalah bakso, sosis, kamaboko, dan lain-lain. Pembuatan daging ikan lumat melalui beberapa tahap :

penyiangan, pemisahan daging, pencucian, dan pelumatan.

Pembuatan Sosis

Berdasarkan kehalusan emulsi, sosis dibagi menjadi dua yaitu sosis kasar dan sosis emulsi. Tahap pembuatan sosis kasar lebih singkat dan sederhana yaitu menggiling daging sampai halus dan kemudian mencampurkannya dengan lemak sampai merata, sedangkan pada pembuatan sosis emulsi, tahap pencampuran dikembangkan menjadi pencampuran, pencacahan dan pengemulsian.

Tahap-tahap pembuatan sosis adalah pemilihan bahan, penggilingan, pencampuran termasuk didalamnya pencacahan, pemasukan dalam selongsong, pengikatan, pemasakan, pendinginan, pengemasan.

Bahan yang Digunakan dalam Pembuatan Sosis

a. Lemak

Penambahan lemak dalam pembuatan sosis bertujuan untuk memperoleh sosis yang kompak dengan tekstur yang empuk. Di samping itu lemak akan mempengaruhi rasa dan aroma sosis yang dihasilkan. Menurut Amano (1965) dan Tanikawa (1971) lemak yang ditambahkan dapat berupa lemak nabati atau lemak hewani. Jumlah penambahan lemak untuk pembuatan sosis berkisar antara 5-25%.

b. Bahan Pengikat

Bahan pengikat adalah bahan yang digunakan dalam industri makanan untuk mengikat air yang terdapat dalam adonan. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat dalam makanan adalah tepung. Pemilihan bahan pengikat yang digunakan berdasarkan a) tepung harus mempunyai daya serap yang baik b) mempunyai rasa yang enak c) memberikan warna yang baik d) harga relatif murah. Menurut Wilson (1960), bahan pengikat yang biasa digunakan adalah tepung jagung, tepung terigu, beras, kasein, albumin, susu skim, tepung kedelai.

c. Garam

Konsentrasi garam minimum yang dibutuhkan untuk mengekstrak protein

miofibril dari jaringan adalah sekitar 2% dari berat daging ikan pada pH netral 7. Biasanya garam yang ditambahkan pada produk berkisar antara 2-3% dari berat daging ikan yang digunakan (Suzuki, 1981)

d. Bahan Pemanis

Bahan pemanis yang sering digunakan dalam produk sosis adalah sukrosa, destrosa, laktosa, dan sirup jagung. Gula tidak mempunyai pengaruh terhadap peningkatan daya ikat air, tetapi membantu menahan aroma pada produk sosis berkadar garam tinggi dan mempengaruhi warna sosis. (Koswara, 1992)

e. Bahan penyedap dan bumbu-bumbu

Bahan penyedap dan bumbu berfungsi untuk menambah citarasa sosis, dimana bumbu yang digunakan terdiri dari rempah-rempah seperti jahe, lada, pala, dan lain-lain. Bawang putih mengandung minyak yang mudah menguap, protein, selulosa, dan elemen mineral. Bau yang khas pada bawang putih berasal dari volatile yang mengandung komponen sulfur. (Palungkun dan Budiarti, 1992)

Bahan Selongsong (casing)

Casing adalah sarung yang digunakan untuk membungkus dan membentuk sosis. Casing terdiri dari dua macam yaitu casing alami yang dibuat dari usus kambing, domba, sapi. Casing sintesis dibuat dari selulosa, serat, kolagen, cellophan yang dilapisi dengan campuran vinil khlorida, vinil asetat dan paraffin (Soeparno, 1994)

Casing alami mudah mengalami kerusakan oleh mikroorganisme, sehingga setelah dibersihkan perlu dikeringkan atau digarami. Selongsong yang digarami kira-kira mengandung 40% garam, dan sebelum digunakan harus dicuci dengan air dingin.

Tempe

Tempe merupakan produk pangan yang sangat populer di Indonesia yang diolah melalui proses fermentasi kedelai dalam waktu tertentu menggunakan jamur *Rhizopus sp.* Menurut Hermana, Karmini dan Karyadi (1985), tempe mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan kedelai. Peningkatan nilai gizi tempe terjadi karena aktifitas mikroorganisme pada kedelai selama proses pengolahan tempe.

Selain meningkatkan mutu gizi, fermentasi kedelai menjadi tempe juga mengubah aroma kedelai yang berbau langu menjadi aroma khas tempe. Makin lama fermentasi berlangsung, aroma yang lembut berubah menjadi tajam karena pelepasan ammonia (Hermana, dkk, 1985)

Meskipun tempe merupakan sumber gizi yang baik, tetapi ada dua masalah utama dalam pemanfaatan tempe sebagai bahan pangan. Pertama tempe termasuk golongan bahan pangan yang mudah rusak. Tempe segar hanya tahan disimpan selama 1-2 hari pada suhu ruang, setelah itu tempe akan rusak. Masalah kedua adalah pandangan masyarakat yang rendah terhadap tempe, tempe dianggap sebagai makanan bagi masyarakat sosial rendah.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis adalah daging ikan tongkol dengan kriteria (mata jernih, insang warna merah cerah, dagingnya kenyal dan elastis terhadap tekanan jari), tempe, minyak jagung, tepung tapioka, bawang putih, bawang merah, merica dan garam.

Untuk analisa kimia digunakan bahan-bahan sebagai berikut $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, Na_2SO_4 , H_2SO_4 pekat, HCl 0,1 N, K_2SO_4 , NaOH 0,1 N, aquades, PCA

Alat-alat yang digunakan adalah pisau, baskom, timbangan, panci, piring, sendok, kompor, termometer, alat acing kue untuk memasukkan adonan kedalam casing, timbangan analitik, oven, cawan petri, gelasukur, erlenmeyer dan cawan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini didisain menggunakan RAL (Rancangan Acak lengkap) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan yang dilanjutkan dengan uji lanjutan DNMR pada taraf 5 %. Perakuannya adalah substitusi tempe dengan daging ikan yang menggunakan 6 tingkat substitusi sebagai berikut :

- K (100%, 0%) = Daging ikan 100% dan tempe 0%
- A (90%, 10%) = Daging ikan 90% dan tempe 10%
- B (80%, 20%) = Daging ikan 80% dan tempe 20%
- C (70%, 30%) = Daging ikan 70% dan tempe 30%
- D (60%, 40%) = Daging ikan 60% dan tempe 40%
- E (50%, 50%) = Daging ikan 50% dan tempe 50%

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan sosis ikan yang dilakukan dengan memodifikasi metode pembuatan sosis ikan yang dilakukan oleh Hadiwiyoto, 1993. Urutan kerjanya adalah sebagai berikut :

a. Mempersiapkan Bahan

Ikan segar dicuci, disiangi, daging ikan setelah dicuci dan ditiriskan dimasukkan kedalam kantong plastik, lalu didinginkan pada suhu 5°C selama 3 jam.

b. Pembuatan sosis

Tahap pertama dalam pembuatan sosis adalah dengan menghaluskan daging yang sudah dingin dengan menggunakan blender selama lebih kurang 3 menit. Pada penggilingan kedua semua bahan yang ditambahkan dicampur dan digiling. Sedangkan untuk bahan tempe dipilih tempe segar dengan penampakan miselia jamur berwarna putih bersih dan irisan daging tempe terlihat cerah serta menggunakan pembungkus dari daun pisang. Pada penggilingan ke dua ditambahkan garam, bahan pengikat, lemak, bumbu-bumbu dan tempe. Potongan es ditambahkan pada penggilingan kedua untuk menghindari kenaikan suhu sebanyak 5 % dari berat total adonan. Adonan yang terbentuk diaduk rata dan tahap selanjutnya adalah memasukkan adonan kedalam casing. Pemasukan adonan kedalam casing dibantu dengan alat icing kue tart. Sosis dibuat dengan panjang kira-kira 10 cm dan diameter 1,5 cm. Selanjutnya kedua ujungnya diikat dengan benang. Pemasakan sosis dilakukan cara perebusan dengan air panas pada suhu 85°C selama 20 menit.

Tabel 1. Formulasi Bahan untuk masing-masing perlakuan

Jenis Bahan	Formulasi sosis sesuai perlakuan					
	K	A	B	C	D	E
Daging ikan (g)	100	90	80	70	60	50
Tempe (g)	0	10	20	30	40	50
Minyak jagung (g)	20	20	20	20	20	20
Tepung Tapioka (g)	8	8	8	8	8	8
Bawang putih (g)	2	2	2	2	2	2
Bawang merah (g)	8	8	8	8	8	8
Merica (g)	2	2	2	2	2	2
Garam halus (g)	2	2	2	2	2	2
Gula halus (g)	1	1	1	1	1	1

Pengamatan

Analisa bahan dasar dilakukan terhadap kadar air tempe dan kadar air ikan. Sosis yang dihasilkan dilakukan analisa kimia yang terdiri dari analisa kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, dan karbohidrat dengan *by difference*. Analisa mikrobiologi dilakukan terhadap 3 perlakuan terbaik. Disamping itu dilakukan uji organoleptik yang meliputi rasa, tekstur, aroma dan warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Organoleptik

Tingkat substitusi tempe terhadap sosis ikan tongkol memberikan hasil yang berbeda nyata (taraf nyata 5%) terhadap rasa dan tekstur sedangkan berbeda tidak nyata terhadap aroma dan warna sosis ikan tongkol. Berdasarkan penilaian rata-rata 21 orang panelis terhadap organoleptik sosis ikan tongkol, diperoleh nilai seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh tingkat substitusi tempe terhadap sosis ikan tongkol terhadap rasa, tekstur, aroma dan warna sosis ikan tongkol.

Perlakuan	Rasa	Tekstur	Aroma	Warna
K (100% : 0%)	3,95 a	3,71 a	3,90 a	3,33 a
A (90% : 10%)	3,48 b	3,81 a	3,48 ab	3,19 a
B (80% : 20%)	3,33 bc	3,34 ab	3,62 ab	3,48 a
C (70% : 30%)	3,05 b	3,14 bc	3,67 ab	3,29 a
D (60% : 40%)	2,95 c	3,29 bc	3,43 ab	3,24 a
E (50% : 50%)	2,30 d	2,81 c	3,24 b	3,10 a

Ket: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Dari hasil sidik ragam pada taraf nyata 5 % substitusi tempe berpengaruh nyata terhadap rasa sosis yang dihasilkan, dimana sosis tanpa substitusi tempe berbeda nyata dengan sosis yang disubstitusi dengan tempe. Rasa sosis yang kurang disukai diduga disebabkan semakin banyak penambahan tempe pada adonan sosis mengakibatkan semakin berkurangnya rasa ikan dari sosis yang dihasilkan. Menurut Hadiwijoto (1993), Asam amino prolina yang terdapat pada ikan memberikan sumbangan rasa manis pada daging ikan. Gula ribose, glukosa dan glukosa 6 fosfat adalah penyumbang rasa, senyawa belerang atsiri menyumbang ciri khas rasa ikan.

Tekstur sosis yang dihasilkan pada perlakuan A lebih padat dan kompak sedangkan sosis yang disubstitusi tempe yang semakin banyak memberikan tekstur yang padat akan tetapi tidak kompak. Hal ini diduga terjadi karena jenis dan kandungan protein produk berbeda menghasilkan kestabilan emulsi yang berbeda.

Peranan aroma pada produk pangan sama pentingnya dengan warna, karena akan menentukan daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Aroma pada sosis selain dari bahan baku yang digunakan juga berasal dari bumbu yang digunakan seperti bawang putih, bawang merah, merica dan lain-lain dapat berfungsi sebagai penambah aroma pada produk yang dihasilkan dan meningkatkan citarasa yang disebabkan oleh kandungan minyak volatile dan minyak oleoresin.

Warna sosis goreng yang dihasilkan berwarna kuning kecokelatan. Warna produk akan muncul karena adanya reaksi maillard. Tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama, suhu penggorengan,

komposisi kimia pada permukaan bahan pangan. Warna sosis yang tidak digoreng berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Semakin banyak tingkat substitusi tempe warna sosis yang dihasilkan semakin coklat dan pucat. Hal ini disebabkan adanya reaksi browning dari komponen kedelai dengan daging ikan tongkol setelah adonan mengalami pemasakan.

2. Kadar air

Hasil pengamatan kadar air sosis menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata. Hasil ini disebabkan karena perbedaan kadar air awal dari bahan baku (ikan tongkol dan tempe) relatif lebih kecil. Rata-rata kadar air dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Tingkat substitusi tempe terhadap kadar air sosis ikan tongkol.

Perlakuan	Kadar air (%bb)
K (100% : 0%)	64,37 a
A (90% : 10%)	64,36 a
B (80% : 20%)	64,37 a
C (70% : 30%)	64,35 a
D (60% : 40%)	64,35 a
E (50% : 50%)	64,34 a

Menurut standar Nasional Indonesia (SNI 01-3820-1995) persyaratan maksimum untuk kadar air sosis ikan tongkol adalah 67% sehingga dalam hal ini secara umum semua perlakuan memenuhi persyaratan mutu.

3. Kadar Protein

Hasil pengamatan kadar protein sosis ikan tongkol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Tingkat substitusi tempe terhadap kadar protein sosis ikan tongkol.

Perlakuan	Kadar Protein (%bk)
K (100% : 0%)	46,64 a
A (90% : 10%)	41,60 b
B (80% : 20%)	40,60 c
C (70% : 30%)	39,74 cd
D (60% : 40%)	39,53 d
E (50% : 50%)	37,68 e

Ket: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Kecenderungan penurunan kadar protein seiring dengan peningkatan substitusi tempe dalam pembuatan adonan sosis. Hal ini terjadi karena ikan tongkol mengandung protein yang tinggi dibandingkan dengan kadar protein tempe sehingga protein yang ada pada ikan tongkol akan meningkatkan kadar protein pada sosis ikan tongkol. Menurut SNI 01-3820-1995 persyaratan minimal untuk kadar protein sosis adalah 39 % (bk).

4. Kadar Abu

Hasil pengamatan kadar abu sosis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Tingkat substitusi tempe terhadap kadar abu sosis ikan tongkol.

Perlakuan	Kadar Abu (%bk)
K (100% : 0%)	5,74 a
A (90% : 10%)	5,82 a
B (80% : 20%)	5,71 a
C (70% : 30%)	5,75 a
D (60% : 40%)	5,70 a
E (50% : 50%)	5,71 a

Dari hasil analisis sidik ragam terlihat bahwa sosis dengan perlakuan A (tanpa substitusi tempe) tidak berbeda nyata dengan perlakuan sosis lainnya. Berbeda tidak nyatanya kadar abu sosis yang dihasilkan disebabkan karena perbedaan kadar abu yang terdapat dalam kedua bahan baku (ikan tongkol dan tempe) tidak terlalu besar. Pada penelitian ini digunakan daging ikan tidak termasuk tulangnya sedangkan bagian tubuh ikan yang paling banyak mengandung mineral adalah tulangnya.

Jika dibandingkan dengan standar mutu sosis menurut SNI 01—3832-1995 maka semua perlakuan dapat memenuhi standar mutu. Dimana kadar abu maksimal sosis adalah 9%.

5. Kadar Lemak

Nilai rata-rata kadar lemak sosis ikan tongkol yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Tingkat substitusi tempe terhadap kadar lemak sosis ikan tongkol.

Perlakuan	Kadar Lemak (%bk)
K (100% : 0%)	20,07 a
A (90% : 10%)	20,08 a
B (80% : 20%)	20,12 a
C (70% : 30%)	20,12 a
D (60% : 40%)	20,13 a
E (50% : 50%)	20,16 a b

Ket: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Menurut Arlius (1998), kadar lemak ikan tongkol adalah sekitar 3,8% sedangkan menurut Koswara kadar lemak tempe sekitar 4%. Menurut standar mutu sosis ikan (SNI 01-3820-1995) maksimal kadar lemak sosis adalah 75% (bk) sehingga semua perlakuan memenuhi persyaratan mutu sosis.

6. Analisa Kadar Karbohidrat

Nilai rata-rata kadar karbohidrat sosis ikan tongkol dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Tingkat substitusi tempe terhadap kadar karbohidrat sosis ikan tongkol.

Perlakuan	Kadar Karbohidrat (%bk)
K (100% : 0%)	24,56 a
A (90% : 10%)	32,50 b
B (80% : 20%)	33,57 c
C (70% : 30%)	34,39 d
D (60% : 40%)	34,64 d
E (50% : 50%)	36,45 e

Ket: Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Kadar karbohidrat yang semakin tinggi dengan meningkatnya penambahan tempe diduga disebabkan bahwa semakin meningkatnya tingkat substitusi tempe maka meningkatkan kadar karbohidrat pada produk sosis yang dihasilkan karena tempe mengandung karbohidrat yang lebih besar bila dibandingkan dengan ikan tongkol. Menurut Standar nasional Indonesia (SNI 01-3820-1995) persyaratan maksimal untuk kadar karbohidrat sosis adalah 24 % (bk).

7. Angka lempeng Total

Pengamatan untuk angka lempeng total hanya dilakukan terhadap 3 perlakuan terbaik dari angka lempeng total sosis ikan tongkol dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Tingkat substitusi tempe terhadap angka lempeng total

Perlakuan	Angka lempeng total (ml/Koloni)
K (100% : 0%)	22 x 10 ¹ a
A (90% : 10%)	22,5 x 10 ¹ a
B (80% : 20%)	43,5 x 10 ¹ a

Dari hasil analisa Angka lempeng total, menunjukkan bahwa meskipun bahan asal sosis berbeda, namun jumlah angka lempeng total tidak berbeda nyata. Jadi cara pengolahan yang sama memberikan efek yang sama terhadap angka lempeng total.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat substitusi tempe pada pembuatan sosis berpengaruh nyata terhadap kadar protein dan kadar karbohidrat tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar abu.
2. Tingkat substitusi tempe dapat dilakukan hingga taraf 30% dengan formulasi sosis yang paling disukai adalah dengan substitusi tempe 10%, dengan nilai organoleptik rasa 3,48 (agak suka), tekstur 3,81 (suka), aroma 3,48 (agak suka), warna 3,19 (agak suka), dengan kriteria kadar air 64,36%, kadar protein 41,60%, kadar

abu 5,82%, kadar lemak 20,08%, kadar karbohidrat 32,50%.

3. Semakin tinggi tingkat substitusi tempe tidak berpengaruh nyata terhadap angka lempeng total dengan nilai 22 x 10¹

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh penyimpanan terhadap mutu organoleptik dan sifat fisik sosis ikan yang dihasilkan. Untuk meningkatkan kandungan protein perlu ditambahkan bahan berprotein tinggi kedalam adonan sosis, seperti susu skim dan isolat protein kedelai. Perlu dilakukan pengurangan substitusi tempe dan bahan pengikat yang digunakan sehingga kadar karbohidrat yang dihasilkan tidak melebihi batas SNI yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC.1995. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical.
- Amano, K. 1965. *Fish Sausage Manufacturing. Dalam Fish as Food*. Vol III. Academic Press. New York.
- Direktorat Gizi. Depkes RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhartara karya aksara. Jakarta.
- Hermana. Karmini Karyadi 1985. *Pengolahan kedelai menjadi berbagai bahan makanan kedelai*. BPP Tanaman Pangan. Bogor.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-hasil olahan susu, ikan, daging, dan telur*. Liberty. Yogyakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan hasil Perikanan. Jilid I*. Liberty. Yogyakarta.
- Koswara, S. 1992. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadi Makanan Bermutu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Palungkun, R dan A. Budiarti. 1992. *Bawang putih dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan teknologi pengolahan daging*. Gadjah mada. University Press. Jakarta.

Suzuki. T. 1981. *Fish and Krill Processing Technology*. Aplied Sci. Publisher ltd. London.

Tanikawa, E. 1971. *Marine Product in japan*. Tokyo.

Wilson, G. D. 1960. *Sausage Product. Didalam Freman, W. H and Co., The science og meat and Meat Product*. Reinhold Publishing Co, New York.